



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Otimização da Disposição das Fibras de Material Compósito em Termos de Rigidez e Frequência Natural
<b>Autor</b>	PEDRO BÜHRER SANTANA
<b>Orientador</b>	HERBERT MARTINS GOMES

**UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
DEMEC – Departamento de Engenharia Mecânica  
GMAP  
GRUPO DE MECÂNICA APLICADA**

**Resumo:**

***PIBIC/CNPq-UFRGS – 2017 (VOLUNTÁRIO)***

**(Período: Fevereiro/2017 – Maio/2017)**

**Pesquisa em  
Otimização da Disposição das Fibras de  
Material Compósito em Termos de  
Rigidez e Frequência Natural**

**Porto alegre, junho de 2017.**

**Aluno: Pedro Bühner Santana**

**Orientador: Hebert Martin Gomes**

O trabalho aqui resumido tem por objetivo a otimização da disposição das fibras de matérias compósitos em termos de rigidez e frequências naturais, para tanto, foram desenvolvidas rotinas em MATLAB e Python utilizando o método de elementos finitos para computar as matrizes de massa e rigidez e o método não heurístico Particle Swarm Optimization para realizar o processo de otimização.

Visando manter uma certa continuidade entre as fibras de cada elemento e redução do custo computacional, optou-se pela utilização de uma interpolação por splines, ou seja, ao invés de cada fibra individual ser tomada como uma variável a ser otimizada utiliza-se pontos de controle das splines como tal. Tais pontos se apresentam em uma quantidade muito menor se comparada ao número de elementos utilizados para discretizar a placa.

São utilizadas duas splines para descrever as fibras do corpo de prova. Uma delas atua no comprimento da placa sendo modulada pela segunda, que atua na largura da placa.

Através da utilização dos recursos supracitados foi possível minimizar ou maximizar frequências naturais ou relações entre elas pela alteração do ângulo da fibra de cada elemento.